

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Ryotaro IWAMI et al.

Serial No. NEW

#5
Attn: APPLICATION BRANCH

Filed February 13, 2002

Attorney Docket No. 2002_0239A

ON-VEHICLE NAVIGATION SYSTEM

10929 U.S. PRO
10/07/3201
02/13/02


CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2001-36524, filed February 14, 2001, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Ryotaro IWAMI et al.

By Charles R. Watts
Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicants

CRW/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
February 13, 2002

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

1C929 U.S. PTO
10/073201
02/13/02


別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: 2001年 2月 14日

出願番号
Application Number: 特願 2001-036524

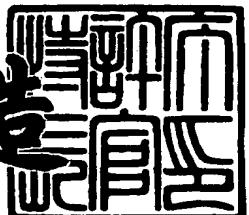
[ST.10/C]: [JP 2001-036524]

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2002年 2月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特 2002-3002841

【書類名】 特許願
【整理番号】 2034720045
【提出日】 平成13年 2月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G01C 21/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内
【氏名】 岩見 良太郎
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内
【氏名】 中野 信之
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車載ナビゲーションシステム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図データを記憶する地図記憶手段と、目的地を入力する入力手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記入力手段で入力した目的地と前記位置検出手段で検出した現在位置とから現在位置から目的地までの推奨経路を求める経路探索手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記経路探索手段で求めた推奨経路から誘導案内時に必要な案内データを生成する案内データ生成手段と、前記位置検出手段で検出した現在位置と前記案内データ生成手段で生成した案内データとから案内地点を正しく通過したときに「正しい」と判定する誘導案内を行う通過判定誘導案内手段と、前記通過判定誘導案内手段で行う誘導案内を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする、車載ナビゲーションシステム。

【請求項2】 地図データを記憶する地図記憶手段と、目的地を入力する入力手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記入力手段で入力した目的地と前記位置検出手段で検出した現在位置とから現在位置から目的地までの推奨経路を求める経路探索手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記経路探索手段で求めた推奨経路から誘導案内時に必要な案内データを生成する案内データ生成手段と、前記位置検出手段で検出した現在位置と前記案内データ生成手段で生成した案内データとから案内地点を正しく通過したかどうかの判定を確率で提示する誘導案内を行う通過判定誘導案内手段と、前記通過判定誘導案内手段で行う誘導案内を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする、車載ナビゲーションシステム。

【請求項3】 地図データを記憶する地図記憶手段と、目的地を入力する入力手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記入力手段で入力した目的地と前記位置検出手段で検出した現在位置とから現在位置から目的地までの推奨経路を求める経路探索手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記経路探索手段で求めた推奨経路から誘導案内時に必要な情報に周辺情報を付加した案内データを生成する

案内データ生成手段と、前記位置検出手段で検出した現在位置と前記案内データ生成手段で生成した案内データとから誘導案内を行う誘導案内手段と、前記誘導案内手段で行う誘導案内をディスプレイに出力する出力手段とを備えたことを特徴とする、車載ナビゲーションシステム。

【請求項4】 地図データを記憶する地図記憶手段と、目的地を入力する入力手段と、車両の現在位置を検出手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記入力手段で入力した目的地と前記位置検出手段で検出した現在位置とから現在位置から目的地までの推奨経路を求める経路探索手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記経路探索手段で求めた推奨経路から誘導案内時に必要な情報に目的地情報を付加した案内データを生成する案内データ生成手段と、前記位置検出手段で検出した現在位置と前記案内データ生成手段で生成した案内データとから誘導案内を行う誘導案内手段と、前記誘導案内手段で行う誘導案内をディスプレイに出力する出力手段とを備えたことを特徴とする、車載ナビゲーションシステム。

【請求項5】 地図データを記憶する地図記憶手段と、目的地を入力する入力手段と、車両の現在位置を検出手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記入力手段で入力した目的地と前記位置検出手段で検出した現在位置とから現在位置から目的地までの推奨経路を求める経路探索手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記経路探索手段で求めた推奨経路から誘導案内時に必要な情報に周辺情報と目的地情報を付加した案内データを生成する案内データ生成手段と、前記位置検出手段で検出した現在位置と前記案内データ生成手段で生成した案内データとから案内地点において通過判定を行いながら誘導案内を行う通過判定誘導案内手段と、前記通過判定誘導案内手段で行う誘導案内を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする、車載ナビゲーションシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車の経路誘導案内における車載ナビゲーションシステムに関するも

のである。

【0002】

【従来の技術】

現在の車載ナビゲーションシステムは、文字や図、絵などをカラフルに表示しテレビ放送を映すこともできるようなモニターを装備している。ナビゲーションシステムはモニターに地図を表示し自車位置を重ねて表示することにより、ドライバーは現在位置を容易に確認できる。また任意の目的地までの経路誘導案内時には、推奨経路は色を変えて表示し、交差点では拡大地図を表示することによりわかり易い案内をする。さらに渋滞情報はテキストによる表示だけでなく、実際の渋滞位置を地図上に重ねて表示する。このようにモニターを装備したナビゲーションシステムでは視覚的に情報を容易に収集できる。

【0003】

一方、モニターを装備したナビゲーションシステムに対して、文字や記号や簡易地図のみが表示可能な簡易的なディスプレイを装備したナビゲーションシステムも存在する。このようなナビゲーションはターンバイターン方式とも呼ばれ、主に米国で利用されている。

【0004】

ターンバイターン方式のナビゲーションシステムでは、目的地までの距離、進行方角、交差点での曲がる方向を、矢印や簡易地図などを表示することによって経路誘導案内を行う。このようなナビゲーションシステムはモニターを装備していないため装置自体が安価であり、また簡易的な表示のみなのでディスプレイを凝視することも少なく、モニターを装備したナビゲーションシステムと比較して安全に経路誘導案内に従って車を運転することができるという利点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述のターンバイターン方式のナビゲーションシステムは、モニターを装備したナビゲーションシステムと比較して、主に視覚による情報量が少ないため経路誘導案内中にドライバーが不安を感じることが少なくなく、以下のような問題点が考えられる。

【0006】

交差点での誘導案内において矢印のみの案内では曲がるべき交差点を特定することは困難である。特に街中などで狭い間隔で交差点が連続している場合は、たとえ目的の交差点までの距離を表示していたとしても、その交差点の特定は困難である。また交差点名や道路名を表示していたとしても、日本の道路事情においては交差点名や道路名が示されている交差点は少なく、交差点名や道路名から目的の交差点を特定することも困難である。仮に目的の交差点が特定できたとしても、その交差点が三差路や四差路といった単純な交差点であるならばよいが、五差路や六差路といった複雑な交差点も存在し、その場合右折すべきであっても90°の右折なのか150°の右折なのか確認しづらい事もあり、たとえその右折角度に合わせた矢印をディスプレイ上に表示したとしても、実際交差点にいるドライバーにとって進行すべき経路を特定することが困難な場合もある。

【0007】

このように曲がるべき交差点を特定できず交差点を曲がった時や、複雑な交差点において進行すべき経路を特定できず交差点を進行した時に、ドライバーは「この交差点を曲がってよかったのか」「この進路でよかったのか」という疑問を抱くことがある。もし進路を間違えた場合、現在のナビゲーションシステムにおいては、進路を間違えたことを音声等でドライバーに示したり、目的地までの経路を再び自動で求めるといった機能もあり、そのことによってドライバーは進路を間違えたことを認識することができる。しかし、正しい進路を選んだ時は、モニターを装備したナビゲーションシステムならば推奨経路上に自車が存在することをモニター上で確認することにより、正しい進路を選んだことを確認することができるが、ターンバイターン方式のナビゲーションシステムでは自車が推奨経路上を走行していることを確認することはできず、はっきりと正しい進路を選んだことを確認できなければ、ドライバーは正しい進路を選んでいても「ひょっとして道を間違えたかもしれないけどナビゲーションからの反応が遅いだけかも」といった不安を抱くこともありうる。

【0008】

また、郊外の道路等を走行していて、何kmも道なりに走行すればよい場合で

も、ターンバイターン方式のナビゲーションシステムにおいては現在の走行の正しさを確認する手段もなく、「本当にこの道でよいのか」という不安を感じることがある。特に3桁国道等では突然道が細くなったり、まるで交差点のような直角に曲がるカーブがあったり、突然山道に入ったりと思いもよらない道路形状の変化がある。このときドライバーは正しい経路を走行しているにも関わらず「間違えて脇道に入ってしまったのでは」という不安を抱くこともある。また分岐が全くなく単調に道が延々と続き、ナビゲーションシステムがあえて経路誘導案内をする必要がないような状況でも、ナビゲーションシステムからの情報が一定時間全く無い場合、ドライバーは不安を感じることもある。

【0009】

経路誘導案内に従って目的地に到着した時、ドライバーが目的地周辺の知識がある場合は良いが、目的地を施設名称や電話番号などから設定した場合は、ドライバーはその目的地周辺の知識が無いことも考えられる。モニターを装備したナビゲーションシステムでは目的地に到着した時点でモニターには目的地とその周辺の地図が表示されているので、少なくとも現在地の位置情報は得られるが、ターンバイターン方式のナビゲーションシステムの場合は目的地に到着することはできてもその周辺の情報等を得る手段がない。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために請求項1の車載ナビゲーションシステムは、地図データを記憶する地図記憶手段と、目的地を入力する入力手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記入力手段で入力した目的地と前記位置検出手段で検出した現在位置とから現在位置から目的地までの推奨経路を求める経路探索手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記経路探索手段で求めた推奨経路から誘導案内時に必要な案内データを生成する案内データ生成手段と、前記位置検出手段で検出した現在位置と前記案内データ生成手段で生成した案内データとから案内地点を正しく通過したときに「正しい」と判定する誘導案内を行う通過判定誘導案内手段と、前記通過判定誘導案内手段で行う誘導案内を出力する出力手段とを備えた

ことを特徴とする。

【0011】

また、請求項2の車載ナビゲーションシステムは、地図データを記憶する地図記憶手段と、目的地を入力する入力手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記入力手段で入力した目的地と前記位置検出手段で検出した現在位置とから現在位置から目的地までの推奨経路を求める経路探索手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記経路探索手段で求めた推奨経路から誘導案内時に必要な案内データを生成する案内データ生成手段と、前記位置検出手段で検出した現在位置と前記案内データ生成手段で生成した案内データとから案内地点を正しく通過したかどうかの判定を確率で提示する誘導案内を行う通過判定誘導案内手段と、前記通過判定誘導案内手段で行う誘導案内を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】

また、請求項3の車載ナビゲーションシステムは、地図データを記憶する地図記憶手段と、目的地を入力する入力手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記入力手段で入力した目的地と前記位置検出手段で検出した現在位置とから現在位置から目的地までの推奨経路を求める経路探索手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記経路探索手段で求めた推奨経路から誘導案内時に必要な情報に周辺情報を付加した案内データを生成する案内データ生成手段と、前記位置検出手段で検出した現在位置と前記案内データ生成手段で生成した案内データとから誘導案内を行う誘導案内手段と、前記誘導案内手段で行う誘導案内をディスプレイに出力する出力手段とを備えたことを特徴とする。

【0013】

また、請求項4の車載ナビゲーションシステムは、地図データを記憶する地図記憶手段と、目的地を入力する入力手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記入力手段で入力した目的地と前記位置検出手段で検出した現在位置とから現在位置から目的地まで

の推奨経路を求める経路探索手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記経路探索手段で求めた推奨経路から誘導案内時に必要な情報に目的地情報を付加した案内データを生成する案内データ生成手段と、前記位置検出手段で検出した現在位置と前記案内データ生成手段で生成した案内データとから誘導案内を行う誘導案内手段と、前記誘導案内手段で行う誘導案内をディスプレイに出力する出力手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】

また、請求項5の車載ナビゲーションシステムは、地図データを記憶する地図記憶手段と、目的地を入力する入力手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記入力手段で入力した目的地と前記位置検出手段で検出した現在位置とから現在位置から目的地までの推奨経路を求める経路探索手段と、前記地図記憶手段に記憶されている地図データと前記経路探索手段で求めた推奨経路から誘導案内時に必要な情報に周辺情報と目的地情報を付加した案内データを生成する案内データ生成手段と、前記位置検出手段で検出した現在位置と前記案内データ生成手段で生成した案内データとから案内地点において通過判定を行いながら誘導案内を行う通過判定誘導案内手段と、前記通過判定誘導案内手段で行う誘導案内を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下に本発明による実施の形態を説明する。

【0016】

図1は本発明によるナビゲーションシステムの構成を示すブロック図である。図中のナビゲーションシステムは入力部11、位置検出部12、演算処理部13、データ記憶部14、出力部15から構成される。

【0017】

入力部11はナビゲーションシステムを操作するコントローラーや、音声を収集するマイク等により実現される。コントローラーによる操作によって、経路探索時における目的地を設定したり、各種情報を検索したりすることができ、また

マイクに向かって話すことによってコントローラーによる操作とほぼ同等の事を実行することもできる。コントローラーからの操作要求や、マイクからの音声情報は演算処理部13に伝えられる。

【0018】

位置検出部12は、速度センサ、ジャイロセンサ、GPS受信機等によって構成される。これらのセンサ及び受信機が2つ以上組み合わさって、位置検出部12を構成する場合もある。速度センサは車両の移動速度を検出し、ジャイロセンサは車両の進行方位を検出し、GPS受信機は車両の地球上における絶対位置を検出する。これらのセンサ及び受信機によって検出された情報は演算処理部13において、現在位置を道路上に補正するマップマッチング処理等に使用される。

【0019】

演算処理部13は、経路探索、誘導案内、マップマッチング、情報検索、通過判定等の各種処理を行う。経路探索は車両の現在位置から入力部11によって指定された目的地までの推奨経路を求める。誘導案内は、先の経路探索によって求まった推奨経路に沿って走行する車両に対して、交差点などにおける誘導案内を行う。マップマッチングは前述のように位置検出部12より検出した情報を基に車両の現在位置が道路上から外れていた場合に位置を補正する。情報検索はデータ記憶部14に格納されているデータベースを使用し、郵便番号や住所、電話番号またはジャンルや名称等から特定の場所を検索することができる。

【0020】

データ記憶部14はCD-ROMやDVD-ROMやメモリ等から構成されている。データ記憶部14には主に地図データが格納されており、地図データは演算処理部13における経路探索、誘導案内、マップマッチング等に使用される。

【0021】

出力部15は、ディスプレイ装置およびスピーカーから構成される。ディスプレイ装置には地図と現在位置を表示するものもあれば、ターンバイターン方式に代表されるような、文字や矢印などの簡易的な図のみを表示するものもある。スピーカーは誘導案内時等において音声によりドライバーに情報を提供する。

【0022】

図2から図5のフローチャートに従って、本発明における機能を有するナビゲーションシステムの処理の流れについて説明する。

【0023】

まず、図2においてナビゲーションシステム全体の流れを説明する。ステップS101において入力部11からのイベント要求を取得する。ステップS102においてはステップS101で取得したイベント要求が経路を要求するものかどうかを判断する。経路を要求するものであればステップS103へ進み、そうでなければステップS101へ戻り再びイベント要求を取得する。

【0024】

ステップS103において経路探索処理を行う。経路探索処理は現在位置からステップS101で取得したイベント要求に含まれる目的地までの推奨経路を求める。なお、イベント要求に含まれる目的地は、入力部11から住所、電話番号、施設名称等を入力し、データ記憶部14に記録されているデータベースを基に検索されたものである。経路探索処理はダイクストラ法等のアルゴリズムに従って実現する。

【0025】

ステップS104において経路データ生成処理を行う。ステップS103の経路探索処理によって求まった現在位置から目的地までの推奨経路に対して、誘導案内時に必要な情報を付加して経路データを作成する。なお、この経路データについての詳細は後述する。

【0026】

ステップS105ではステップS104で求まった経路データに従って、現在地から目的地までの誘導案内を行う。誘導案内は出力部15を通して、音声や、ディスプレイに文字、簡易図を表示することによって実現する。なお、誘導案内処理の詳細な説明は後述する。

【0027】

最後に、ステップS106においてはシステムが終了したかどうかを判断する。入力部11から電源をOFFにするような要求等があった場合にはシステムを終了する処理を行い、そうでない場合はステップS101に戻り再び処理を繰り

返す。

【0028】

次に、経路データについて図6を用いて説明する。図6は本実施の形態に係る車載ナビゲーションシステムの経路データのデータ構造を示す図である。経路データとは、図2ステップS103において現在位置から目的地までの推奨経路を経路探索処理によって求め、その推奨経路に対して誘導案内に必要な情報を附加したものである。附加する情報は案内情報と周辺情報である。案内情報とは目的地までの推奨経路における曲がるべき交差点等についての情報で、交差点名、曲がるべき方向、交差点までの距離、交差点を通る道路名称等である。図6の推奨経路においては、交差点C1、C2に対してそれぞれ案内情報を附加する。また区間D1、D2は、それぞれ交差点C1、C2を案内する区間で、車両が区間D1内にいる間は交差点C1の案内情報を提示する。このような区間も経路データに附加する。一方周辺情報とは、「公園の横を通ります」「高架下を通ります」「片側2車線の道路を走行中です」「右前方に～が見えます」といった必ずしも必要ではないが、あれば便利な情報のことであり、その情報をドライバーが得たときに推奨経路上を走行していることが確信できるような情報のことである。図6の推奨経路においてはP1、P2のようにポイントとして周辺案内場所を設ける。車両がこれらのポイントを通過したときに周辺情報を提供する。

【0029】

次に、図3のフローチャートに基づいて誘導案内処理の詳細な説明をする。

【0030】

まず、ステップS201において車両の現在位置を検出する。速度センサ、ジャイロセンサ、GPS受信機等によって構成される位置検出部12から得られる、移動速度、移動方位、地球上における経度緯度座標等の情報から車両の現在位置を特定する。位置検出処理の詳細な説明は後述する。

【0031】

次に、ステップS202において、ステップS201で検出した現在位置が目的地付近かどうかを判断する。車両の現在位置が目的地付近である場合にはステップS211へ進み、目的地付近でない場合にはステップS203へ進む。

【0032】

次に、ステップS203において、ステップS201で検出した現在位置が推奨経路上にあるかどうかを判断する。車両の現在位置が推奨経路上にある場合はステップS205へ進み、推奨経路上にない場合にはステップS204へ進んで、ルート処理を行う。ステップS204のルート処理についての説明は後述するが、ルート処理後はステップS201へ戻る。

【0033】

次に、ステップS205において、案内終了直後かどうかを判断する。案内終了直後とは、交差点等での案内において交差点を曲がりきり、交差点の案内を終了した直後という意味である。案内終了直後である場合はステップS206へ進み、案内終了直後でない場合にはステップS207へ進む。ステップS206において、例えば終了した案内が交差点であったとき、ステップS203において現在位置が推奨経路上にあると判断されていることから、案内通りに交差点を曲がったことを意味する。つまりステップS206に進んだということは、案内に従って正しく走行できたことである。そこでステップS206において、正しく走行できたという情報をドライバーに提示する。ドライバーへの提示方法は、「案内通りに走行しました」「交差点を正しく曲がりました」といった明確な表示を行うか、後述する図4のステップS302で求める近接率で表される確率を用いて、「〇〇%正しく走行しました」という表示を行う。ドライバーへの情報提示の後、ステップS201へ戻る。

【0034】

次に、ステップS207において、ステップS201で検出した現在位置が案内場所にあるかどうかの判断を行う。案内場所とは、曲がるべき交差点に差し掛かったときやその交差点内にいる時など、ドライバーに案内を提示するべき場所のことである。現在位置が案内場所にあるかどうかは経路データを用いて判断し、現在位置が案内情報提示区間にある場合は車両が案内場所にある場合であり、ステップS208へ進んでドライバーに案内情報を提示し、案内場所でない場合はステップS209へ進む。ステップS208の案内情報提示においては、曲がるべき交差点までの距離、交差点の名称、曲がるべき方向等を出力部15を通

して、ディスプレイに表示したり、音声で案内したりする。案内情報提示後、ステップS201へ戻る。

【0035】

次に、ステップS209において、ステップS201で検出した現在位置が周辺案内場所にあるかどうかを判断する。周辺情報とは、曲がるべき交差点等の必ず必要な案内とは異なり、「公園の横を通ります」「高架下を通ります」等の附加的な案内のことである。このような周辺情報は、ターンバイターン方式等のナビゲーションシステムにおいてディスプレイの表示情報が少なく現在位置等が把握しづらい場合に、ドライバーに正しい道路を走行しているという安心感を与える効果がある。車両の現在位置が周辺案内場所であるかどうかは経路データを用いて判断し、現在位置が経路データ上の周辺案内場所にある場合は、ステップS210へ進んで周辺情報を提示し、現在位置が経路データ上の周辺案内場所にない場合はステップS201へ進む。

【0036】

ステップS210の周辺情報提示においては、一目でわかり易い建物等の前を通るときに「○○の前を通ります」と提示したり、ただ通過するだけの交差点において「××交差点を通過します」と提示するといったように、必ずしも必要ではない情報だが、ドライバーがその情報を得たときに推奨経路上を走行していることを確認できて安心できるような情報を提示する。周辺案内情報提示後、ステップS201へ戻る。

【0037】

最後に、ステップS211において、目的地付近に到着後、目的地付近の情報を提示する。提示される情報には、出発地からの方位と距離、最寄の駅名、目的地付近の観光情報、街並み情報、お勧め飲食店等がある。

【0038】

次に、図4のフローチャートに基づいて位置検出処理の説明をする。まずステップS301において、位置検出部12を用いて車両の現在位置を検出する。位置検出部12は、速度センサ、ジャイロセンサ、GPS受信機等によって構成されるが、ここではGPS受信機のみをセンサとして用いた場合を考える。すると

ステップS301においてはGPS受信機により、地球上における絶対位置を表す経度座標と緯度座標、および移動方位、移動速度等が得られる。この経度座標と緯度座標が表す点を検出点とする。

【0039】

次に、ステップS302において、ステップS301で得られた検出点、および移動方位、移動速度から最も近いリンクを選出する。リンクを選出すると同時に、検出点がそのリンクにどのくらい近いかを表す近接率を求める。近接率の求め方を図7を用いて説明する。道路R1に対して検出点から垂線L1をひく。同様に道路R2に対して検出点から垂線L2をひく。このときL1の長さをa、L2の長さをbとしたとき、近接率は式 $b / (a + b) \times 100$ により求める。また近接率を求める別の方法として、ステップS301で得られた移動方位、移動速度から進行ベクトルを求め、推奨経路上の道路R'1と進行ベクトルのなす角度をθとしたとき、近接率は式 $(1 - \theta / \pi) \times 100$ によって求める。

【0040】

次に、ステップS303において、ステップS301で得られた検出点からステップS302で得られた最近接リンクへ垂線を下ろした交点を車両位置として決定する。

【0041】

次に、図5のフローチャートに基づいてリルート処理の説明をする。まず、ステップS401において、推奨経路上にいない現在位置から目的地までの経路探索処理を行う。この処理は図2のステップS103と同様である。次に、ステップS402において、ステップS401で求めた新しい推奨経路に対して誘導案内に必要な情報を付加し、経路データを生成する。この処理は図2のステップS104と同様である。

【0042】

【発明の効果】

以上のことから本発明によれば、交差点における案内終了後に交差点を正しく曲がれたことをドライバーに提示することにより、交差点を正しく曲がれたにもかかわらず正しく曲がれたかどうかと思うドライバーの不安は解消する。「正し

く曲がりました」と明確に提示することにより、ドライバーの不安はより一層解消することができ、一方「〇〇%正しく曲がりました」と確率を用いて提示することにより、走行の正しさをドライバーの判断に任せることができる。

【0043】

また、走行中の周辺情報を提示することにより、ドライバーは推奨経路上を走行していることを確信し安心することができる。

【0044】

また、目的地到着時に目的地付近の情報を提示することにより、初めて訪れたような場所でも目的地周辺の知識を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係る車載ナビゲーションシステムの構成を示すブロック図

【図2】

本発明の実施の形態に係る車載ナビゲーションシステムの大まかな処理の流れを示すフローチャート

【図3】

本発明の実施の形態に係る車載ナビゲーションシステムの誘導案内処理の流れを示すフローチャート

【図4】

本発明の実施の形態に係る車載ナビゲーションシステムの位置検出処理の流れを示すフローチャート

【図5】

本発明の実施の形態に係る車載ナビゲーションシステムのルート処理の流れを示すフローチャート

【図6】

本発明の実施の形態に係る車載ナビゲーションシステムの経路データのデータ構造を示す図

【図7】

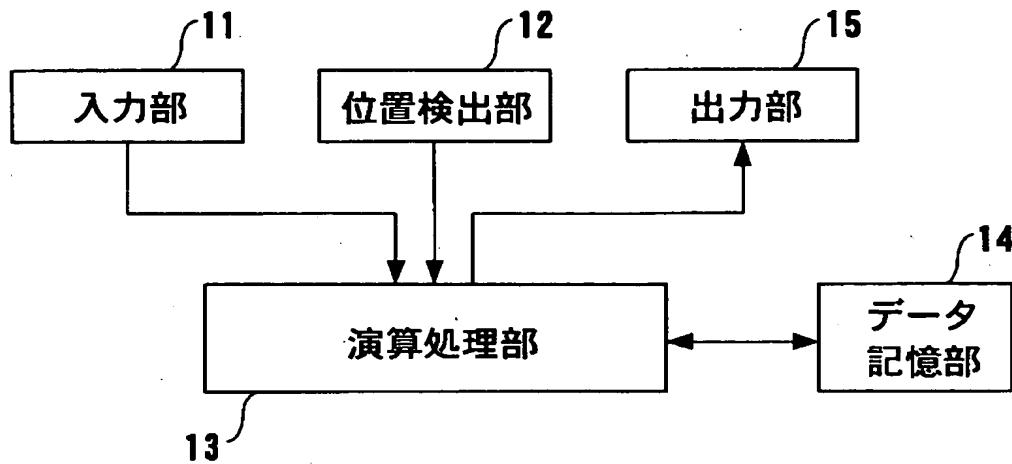
本発明の実施の形態に係る車載ナビゲーションシステムの近接率の求め方を示す図

【符号の説明】

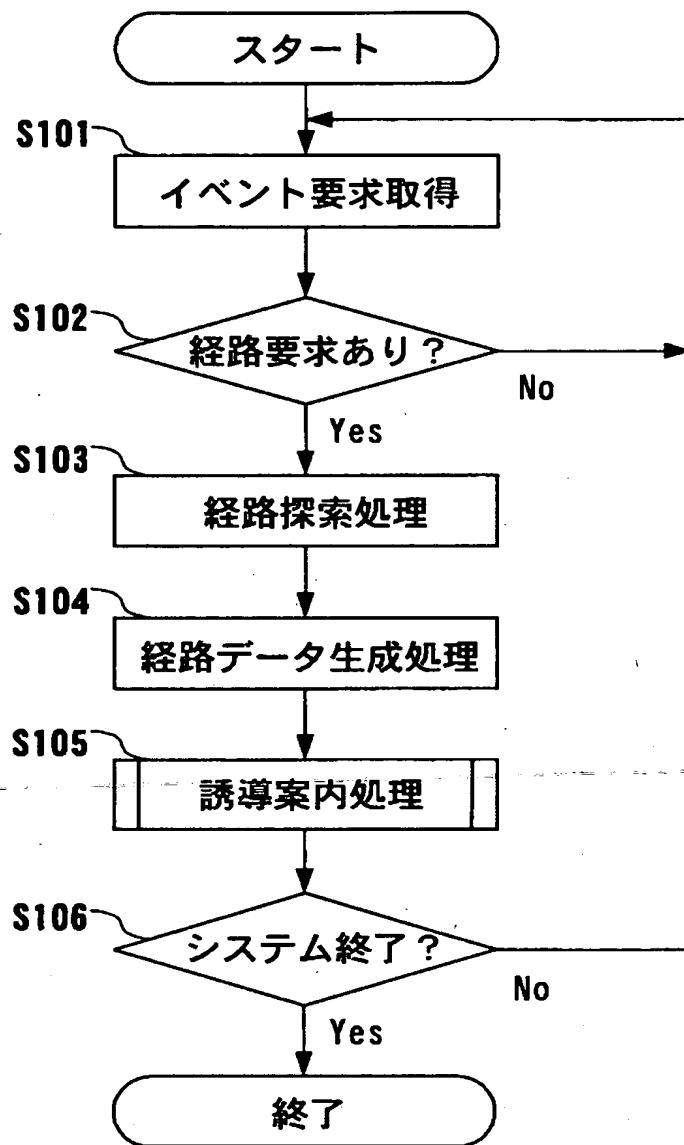
- 1 1 入力部
- 1 2 位置検出部
- 1 3 演算処理部
- 1 4 データ記憶部
- 1 5 出力部

【書類名】 図面

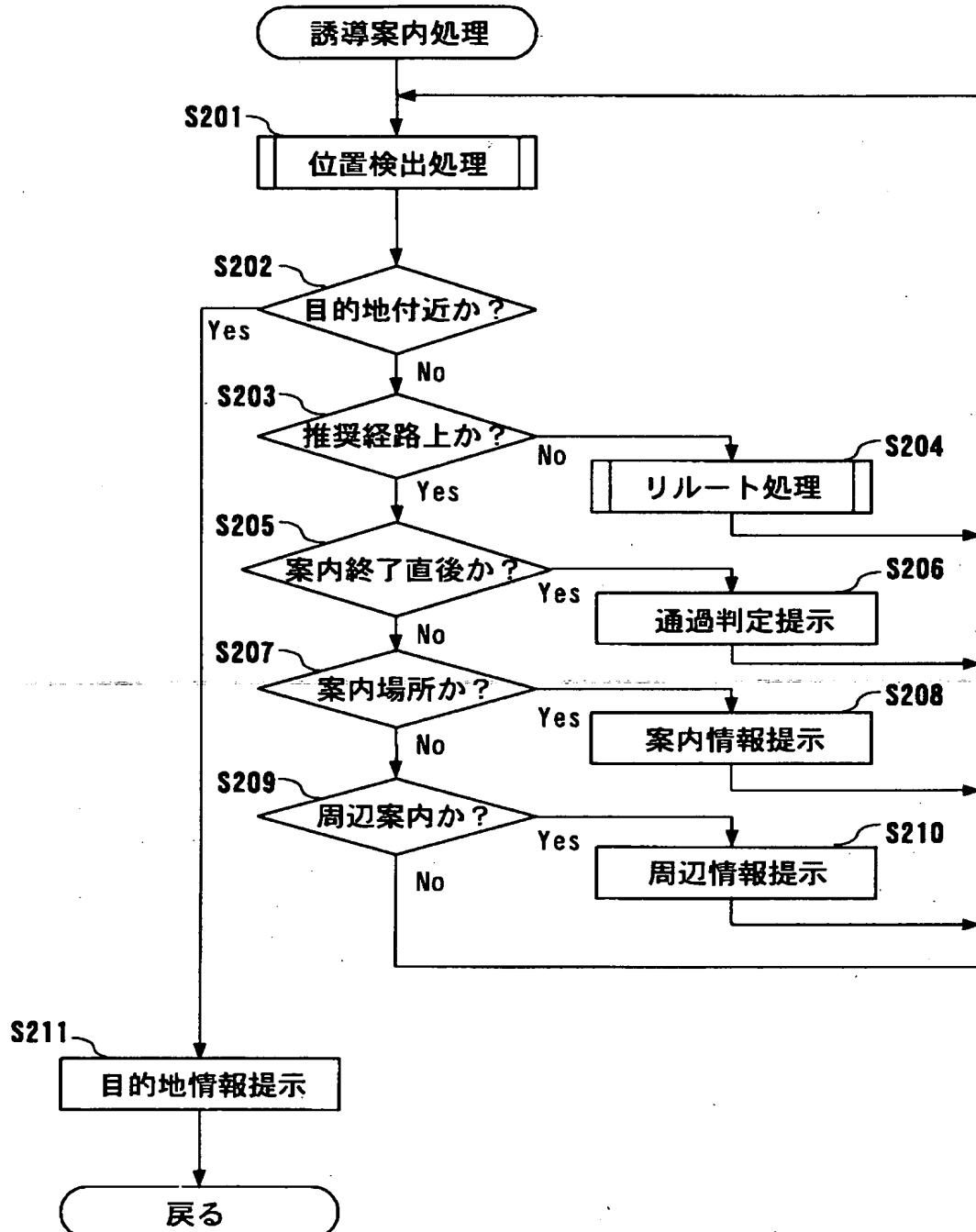
【図1】



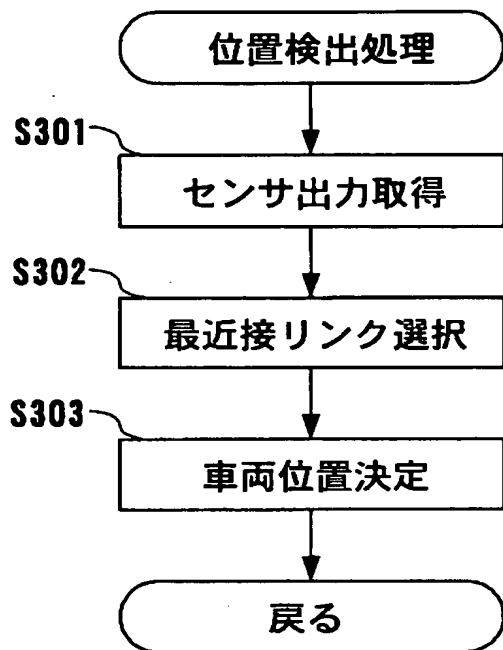
【図2】



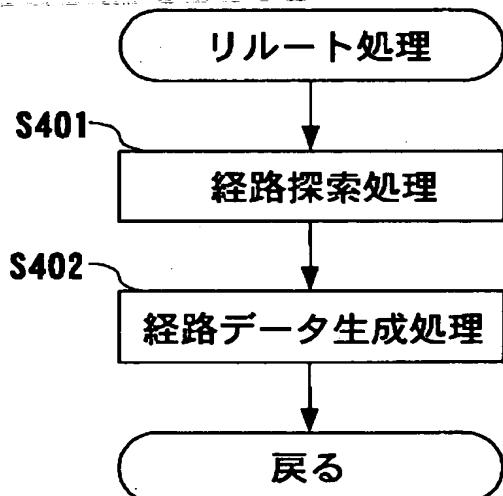
【図3】



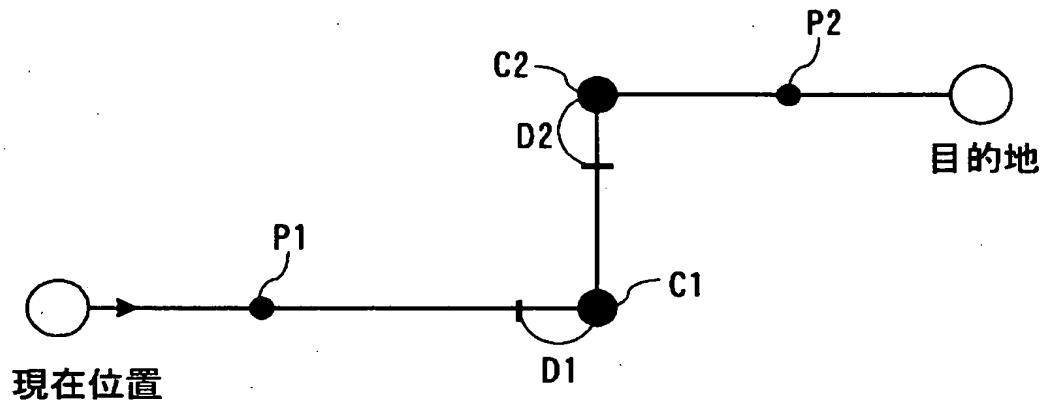
【図4】



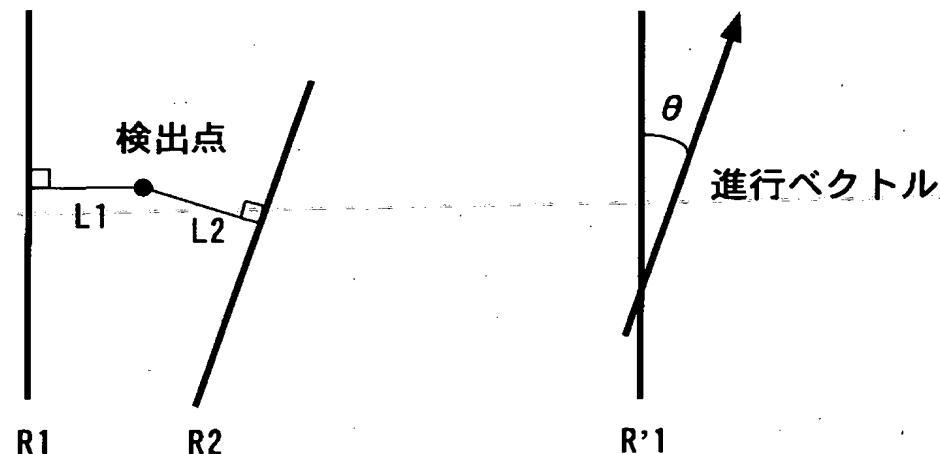
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ターンバイターン方式に代表される車載ナビゲーションシステムにおいては、モニターを装備しないため視覚による情報量が少なく経路誘導案内中にドライバーが不安を感じることが少なくないという課題があった。

【解決手段】 本発明においては、このような従来の課題を考慮して、経路誘導案内において、交差点における案内終了後に交差点を正しく曲がれたかどうかをドライバーに提示し、また推奨経路上を走行していることを確信できるような周辺情報を提示し、また目的地到着時に目的地周辺の情報を提示することにより、ドライバーの不安を解消する。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社